



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 11 685 A 1

51 Int. Cl. 8:
B 41 F 13/24
B 41 F 33/08

21 Aktenzeichen: 196 11 685.6
22 Anmeldetag: 25. 3. 98
43 Offenlegungstag: 14. 11. 98

DE 196 11 685 A 1

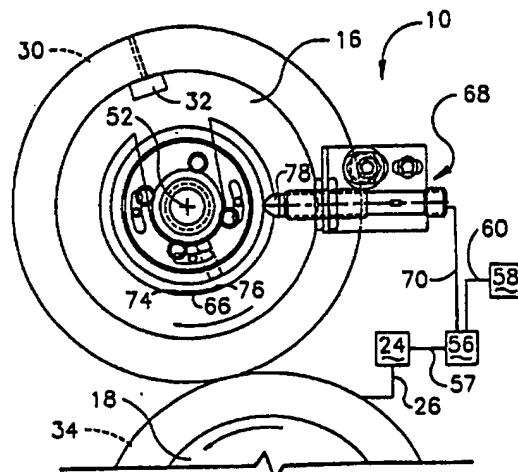
30 Unionspriorität: 32 33 31
08.05.95 US 436161

71 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

72 Erfinder:
Harris, Craig S., Durham, N.H., US; Guaraldi, Glenn
A., Kingston, N.H., US; Ramsay, Bertrum S., Alton,
N.H., US

54 Vorrichtung und Verfahren zur Druckzylinderpositionierung

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) und ein Verfahren zum Positionieren eines drehbaren Druckzylinders (18) für eine Druckmaschine (12). Ein Antrieb (24) kann den Zylinder (18) um eine Zylinderachse (52) mit relativ hohen und niedrigen Drehzahlen drehen. Ein Sensor (68) ist neben dem Zylinder (18) zum Erfassen von Drehpositionen des Zylinders (18) und Abgeben eines Signals, das entsprechend den erfaßten Drehpositionen des Zylinders (18) variiert, angeordnet. Ein Erreger (66) zum Erregen des Sensors (68) besitzt erste und zweite Kanten (74 und 76) beim ersten bzw. zweiten Ende eines Sektors des Zylinders (18). Der Sensor (68) wird mit der ersten Kante (74) bei einer ersten Drehposition des Zylinders (18) und mit der zweiten Kante (76) bei einer zweiten Drehposition der Walze (18) geflüchtet. Ein Steuergerät (56) steuert den Antrieb (24) entsprechend dem Signal von dem Sensor (68) zum Drehen des Zylinders (18) mit der relativ hohen Drehzahl, wenn der Sensor (68) nicht mit einem Punkt im Sektor geflüchtet ist und bis der Zylinder (18) die erste Drehposition erreicht zum Drehen des Zylinders (18) mit der relativ niedrigen Drehzahl, wenn der Sensor (68) mit einem Punkt am Sektor flüchtet und bis der Zylinder (18) in der zweiten Drehposition steht, um den Zylinder (18) dann stillzusetzen, wenn der Zylinder (18) in der zweiten Drehposition steht.



DE 196 11 685 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Positionieren eines drehbaren Zylinders einer Druckmaschine.

Eine Offsetdruckmaschine besitzt mehrere drehbare Zylinder unter Einschuß von Plattenzylindern und Gummizylindern. Jeder der Platten- und Gummizylinder trägt eine Druckdecke in Form einer Druckplatte bzw. eines Drucktuches. Jede Druckplatte und jedes Drucktuch ist um den betreffenden Zylinder gewickelt. Die Enden jeder Druckplatte und jedes Drucktuches sind an den betreffenden Zylinder befestigt.

Jede Druckplatte trägt ein zu druckendes Bild. Das Bild wird bei der Rotation der Druckplatte und des Drucktuches gegeneinander von der Druckplatte auf das zugehörige Drucktuch übertragen. Das Bild wird auf das zu bedruckende Material, beispielsweise eine Papierbahn, von dem Drucktuch bei Transport der Bahn entlang dem rotierenden Drucktuch übertragen.

Für eine Druckumstellung muß die Druckplatte ausgetauscht werden, und außerdem ist regelmäßiges Auswechseln des Drucktuches verschleißbedingt erforderlich. Bedingt durch die Bauweise der Druckmaschine steht nur ein begrenzter Arbeitsraum zum Auswechseln der Druckplatte und/oder des Drucktuches zur Verfügung. Während des Auswechselns der Druckplatte und/oder des Drucktuches werden die Zylinder so gedreht, daß sie in einer Zugangs- oder Indexposition einen Zugang zu den Enden der Druckplatte und/oder des Drucktuches erlauben. Das Drehen der Zylinder in die Zugangsposition erfolgt durch Antrieb der Zylinder mit dem gleichen Motor, der die Zylinder auch während des Druckens treibt. Werden die Zylinder relativ schnell angetrieben, besteht die Gefahr, daß die Zylinder infolge ihres Trägheitsmomentes die Zugangsposition überfahren. Werden die Zylinder relativ langsam angetrieben, geht Zeit verloren.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Positionieren eines drehbaren Zylinders einer Druckmaschine. Die Vorrichtung umfaßt einen Antrieb zum Drehen des Zylinders um eine Zylinderachse mit relativ hoher Geschwindigkeit und zum Drehen des Zylinders um die Zylinderachse mit einer relativ niedrigen Geschwindigkeit. Ein Sensor ist neben dem Zylinder zum Erfassen von Drehpositionen des Zylinders und zum Erzeugen eines Signals, das entsprechend den festgestellten Drehpositionen des Zylinders variiert, angeordnet. Ein Sensorerreger besitzt erste und zweite Kanten, die an ersten bzw. zweiten Enden eines Sektors des Zylinders angeordnet sind. Der Sensor fluchtet mit der ersten Kante des Erregers und dem ersten Ende des Sektors in einer ersten Drehposition des Zylinders. Der Sensor fluchtet mit der zweiten Kante des Erregers und dem zweiten Ende des Sektors in einer zweiten Drehposition des Zylinders.

Im Betrieb steuert ein Steuergerät den Antrieb entsprechend dem Signal von dem Sensor. Der Antrieb wird so gesteuert, daß der Zylinder relativ schnell gedreht wird, wenn der Sensor nicht mit einem Punkt an dem Sektor fluchtet und bis der Zylinder die erste Drehposition erreicht. Der Antrieb wird so gesteuert, daß der Zylinder relativ langsam gedreht wird, wenn der Sensor mit einem Punkt an dem Sensor fluchtet und bis der Zylinder in der zweiten Drehposition steht. Der Antrieb wird so gesteuert, daß kein Drehen des Zylinders mehr erfolgt, wenn der Zylinder in der zweiten Drehposition steht.

Die vorliegende Erfindung wird in der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den beigelegten, nachstehend erklärten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einer Vorrichtung zur Zylinderpositionierung gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 2 eine teilweise Seitenansicht der Druckmaschine Fig. 1 mit schematischen Darstellungen und Darstellung eines Zylinders in einer ersten Drehposition;

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 1 mit Darstellung des Zylinders in einer zweiten Drehposition;

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 2 mit Darstellung des Zylinders in einer dritten Drehposition.

Eine gemäß vorliegender Erfindung gebaute Positionierungsvorrichtung 10 wird in einer in Fig. 1 schematisch dargestellten Druckmaschine 12 gezeigt. Die Druckmaschine 12 ist beispielsweise eine Offsetdruckeinheit zum Drucken auf entgegengesetzten Seiten einer Bahn 14. Die Druckmaschine 12 umfaßt einen oberen Plattenzylinder 16 und einen oberen Gummizylinder 18 oberhalb der Bahn 14 und einen unteren Plattenzylinder 20 und einen unteren Gummizylinder 22 unterhalb der Bahn 14. Die Zylinder 16—22 sind an den entgegengesetzten Enden in einem Rahmen (nicht gezeigt) mit einem Paar Seitenwände drehbar gelagert. Der Zugang zu den Zylindern 16—22 für einen Maschinenbediener wird durch den Rahmen und andere Bauteile der Druckmaschine 12 eingeschränkt.

Ein Motor 24 treibt ein Getriebe 26 an, das mit einem der Zylinder 16—22, beispielsweise dem oberen Gummizylinder 18, zum Antrieb des Zylinders verbunden ist. Die Zylinder 16—22 besitzen kämmende Getriebeteile zum synchronen Drehen der Zylinder 16—22 um die jeweiligen Achsen, wie dies durch die Pfeile in Fig. 1 dargestellt und aus dem Stande der Technik bekannt ist. Der Motor 24 und das Getriebe 26 können nach dem Stande der Technik gebaut sein.

Der obere Plattenzylinder 16 trägt eine Druckplatte 30, die ein zu druckendes Bild definiert. Die Druckplatte 30 besteht aus einem dünnen Blech und ist auf dem oberen Plattenzylinder 16 durch Herumwickeln des Bleches um den oberen Plattenzylinder 16 montiert. Ein Verriegelungsmechanismus 32 im oberen Plattenzylinder 16 hält die Kanten der Druckplatte 30 und befestigt die Druckplatte 30 sicher auf dem oberen Plattenzylinder 16. Der Verriegelungsmechanismus 32 kann eine beliebige bekannte Verriegelungseinrichtung sein, beispielsweise der in der U.S.-Patentschrift 3,538,850 offenbarte Druckplattenspannmechanismus oder der in der U.S.-Patentschrift 4,347,788 offenbarte Druckplatten-Verriegelungsmechanismus.

Der obere Gummizylinder 18 trägt ein Drucktuch 34. Das Drucktuch 34 ist an dem oberen Gummizylinder 18 durch Wickeln des Drucktuches 34 um den oberen Gummizylinder 18 montiert. Ein Verriegelungsmechanismus 36 in dem oberen Gummizylinder 18 hält die Kanten des Drucktuches 34 und befestigt das Drucktuch 34 sicher an dem oberen Gummizylinder 18. Eine weitere Druckplatte 38 wird entsprechend an den unteren Plattenzylinder 20 montiert und durch einen Verriegelungsmechanismus 40 gesichert, und ein weiteres Drucktuch 42 wird entsprechend an den unteren Gummizylinder 22 montiert und durch einen Verriegelungsmechanismus 44 gesichert.

Bei Drehung der Zylinder 16—22 durch den Motor 24 und das Getriebe 26 wird Druckfarbe auf die beiden Druckplatten 30 und 38 zum Herstellen von Bildern auf

den Druckplatten 30 und 38 aufgetragen. Das an der oberen Druckplatte 30 eingefärbte Bild wird auf das obere Drucktuch 34 im Spalt 46 zwischen dem oberen Plattenzylinder 16 und dem oberen Gummizylinder 18 übertragen. Anschließend überträgt das obere Drucktuch 34 das eingefärbte Bild auf die obere Oberfläche der Bahn 14 im Spalt 48 zwischen den oberen und unteren Gummizylindern 18 und 22.

Die untere Druckplatte 38 überträgt das auf ihr eingefärbte Bild auf das untere Drucktuch 42 im Spalt 50 zwischen dem unteren Plattenzylinder 20 und dem unteren Gummizylinder 22. Das untere Drucktuch 42 überträgt anschließend das eingefärbte Bild auf die untere Oberfläche der Bahn 14 im Spalt 48. Die Druckmaschine 12 druckt somit gleichzeitig auf entgegengesetzten Seiten der Bahn 14. Der Motor 24 zum Antreiben der Zylinder 16—22 wird funktionell durch ein Steuergerät 56 über eine Leitung 57 gesteuert. Ein Bedienungselement 58 liefert ein Steuersignal an das Steuergerät 56 über eine Leitung 60 in der Weise, daß die Druckmaschine 12 in Betrieb gesetzt wird, um die Bahn 14 in bekannter Weise zu bedrucken.

Die Positionierungsvorrichtung 10 dreht die Zylinder 16—22 in eine Indexposition (Zugangsposition), in der der Maschinenbediener eine Druckplatte und/oder ein Drucktuch mühelos wechseln kann. Die Positionierungsvorrichtung 10 (Fig. 2) umfaßt einen Erreger 66 an einem axialen Ende des oberen Plattenzylinders 16 und einen Sensor 68 am Tragrahmen, der sich in die Nähe des axialen Endes des oberen Plattenzylinders 16 erstreckt. Der obere Plattenzylinder 16 ist um seine Achse 52 bezüglich des Sensors 68 drehbar. Der Erreger 66 wird bei Rotation des oberen Plattenzylinders 16 an dem Sensor 68 vorbeigeführt. Alternativ kann der Erreger 66 an einen Träger montiert werden, der zusammen mit dem oberen Plattenzylinder 16 rotiert, während der Sensor 68 an den Tragrahmen montiert wird, so daß er sich in die Nähe des Trägers erstreckt. Wiederum alternativ können der Erreger 66 und der Sensor 68 für beliebige der anderen Zylinder 18—22 vorgesehen sein.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist der Erreger 66 ein Eisenmetallstreifen, der sich bogenförmig entlang einem Sektor des axialen Endes des oberen Plattenzylinders 16 erstreckt. Der Erreger 66 besitzt eine erste Kante 74 und eine zweite Kante 76, die an den Enden des Sektors angeordnet ist. Der Erreger 66 wird so montiert, daß bei Rotation des oberen Plattenzylinders 16 (im Uhrzeigersinn, wie in den Fig. 2—4 gezeigt) die erste Kante 74 die Vorderkante des Erregers 66, die sich dem Sensor 68 nähert, ist. Der Erreger 66 hat eine festgelegte Bogenlinie zwischen den ersten und zweiten Kanten 74 und 76. Wie in den Figuren gezeigt, hat der Sektor des oberen Plattenzylinders 16, entlang dem sich der Erreger 66 erstreckt, eine Bogenlänge von ungefähr 20°. Es kann aber jede andere geeignete Bogenlänge benutzt werden.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist der Sensor 68 ein Näherungssensor mit Aktivierung oder Erregung durch die Anwesenheit des Erregers 66 bei Fluchtung mit einem Sensorfeld 78 des Sensor 68. Speziell reagiert der Näherungssensor auf die magnetischen Eigenschaften des Erregers 66, natürlich kann aber auch ein beliebiges anderes Charakteristikum erfaßt werden. Alternativ kann der Erreger ein Licht reflektierender Streifen sein, der Sensor 68 ein optischer Sensor. Der Sensor 68 liefert ein elektrisches Signal, wie z. B. ein Spannungssignal, an das Steuergerät 56 über eine Leitung 70 zur funktionellen Steuerung des Motors 24 während eines

Positionierungsprozesses. Während der Drehung des oberen Plattenzylinders 16 im Positionierungsprozeß hat das von dem Sensor 68 gelieferte Signal einen ersten, unerregten Pegel dann, wenn das Sensorfeld 78 nicht mit irgendeinem Segment des Erregers 66 fluchtet (Fig. 2). Anders ausgedrückt, fluchtet das Sensorfeld 78 mit keinem Punkt auf dem Sektor des oberen Plattenzylinders 16.

Das Signal vom Sensor 68 steigt vom ersten Pegel auf einen zweiten, erregten Pegel, wenn die erste Kante 74 des Erregers 66 in Fluchtung mit dem Sensorfeld 78 gedreht wird. Das Signal von dem Sensor 68 verbleibt auf dem zweiten, erregten Pegel, wenn der obere Plattenzylinder 16 gedreht wird und das Sensorfeld 78 mit einem Bereich des Erregers 66 fluchtet. Anders ausgedrückt, fluchtet das Sensorfeld 78 mit irgendeinem Punkt am Sektor des oberen Plattenzylinders 16. Wenn der obere Plattenzylinder 16 so gedreht wird, daß die zweite Kante 76 des Erregers 66 mit dem Sensorfeld 78 fluchtet, sinkt oder fällt das Signal vom zweiten erregten Pegel auf den ersten unerregten Pegel.

Der Erreger 66 ist an dem axialen Ende des oberen Plattenzylinders 16 so lokalisiert, daß die zweite Kante 76 mit dem Sensorfeld 78 fluchtet, wenn der obere Plattenzylinder 16 und/oder der obere Gummizylinder 18 in ihrer Indexposition stehen. In der Indexposition hat der Maschinenbediener Zugang zu den Verriegelungsmechanismen 32 und 40 sowie den Kanten der Druckplatte 30 und des Drucktuches 34 zum Vornehmen eines Wechsels der Druckplatte 30 und/oder des Drucktuches 34. In der Indexposition ist auch Zugang zum Warten des unteren Plattenzylinders 20 und des unteren Gummizylinders 22 je nach der Bauweise der Druckmaschine 12 möglich.

Während des Positionierungsprozesses wird das von dem Sensor 68 an das Steuergerät 56 gelieferte Signal vom Steuergerät 56 zum Betreiben des Motors 24 verwendet, um die Zylinder 16—22 durch entsprechende Teilumdrehungen anzutreiben, bis der Erreger 66 das Sensorfeld 78 passiert und die Zylinder 16 und 18 in der Indexposition sind. Der Motor 24 wird gesteuert, um die Zylinder 16—22 mit relativ hohen und niedrigen Geschwindigkeiten anzutreiben. Liegt das Signal von dem Sensor 68 auf dem ersten unerregten Pegel, werden die Zylinder 16—22 mit der relativ hohen effizienten Geschwindigkeit (Drehzahl) angetrieben.

Die relativ hohe Drehzahl entspricht vorzugsweise einer Lineargeschwindigkeit von 15 Fuß (5 m) pro Minute im Spalt 48. Die relativ hohe Drehzahl beschleunigt den Positionierungsprozeß, indem der Großteil der Positionierungsdrehung schnell absolviert wird. Die Dauer der Drehung mit der relativ hohen Drehzahl steht in einem Zusammenhang mit dem Drehweg zwischen einer ersten Position des oberen Plattenzylinders 16 und der Position, in der das Sensorfeld 78 mit der ersten Kante 74 fluchtet.

Wenn das Sensorfeld 78 mit der ersten Kante 74 des Erregers 66 fluchtet, steigt das Signal von dem Sensor 68 stufenartig auf den zweiten, erregten Pegel, und die Drehzahl des Motors 24 wird durch das Steuergerät 56 geändert. Wenn das Signal von dem Sensor 78 auf dem zweiten, erregten Pegel ist, werden die Zylinder 16—22 mit der relativ niedrigen präzisen Drehzahl angetrieben. Die relativ niedrige Drehzahl entspricht vorzugsweise einer Lineargeschwindigkeit von 1 Fuß (0,3 m) pro Minute im Spalt 48. Die relativ niedrige Drehzahl verhindert eine übermäßige hohe Rotationsenergie, um ein Überfahren der Indexposition bei der Drehbewegung

zu verhindern. Die Dauer der Drehung mit der relativ niedrigen Drehzahl steht in Zusammenhang mit der Länge des Erregers 66. Wenn das Sensorfeld 78 mit der zweiten Kante 76 des Erregers 66 fluchtet, fällt das Signal von dem Sensor 68 stufenartig auf den ersten, unerregten Pegel, und der Motor 24 wird gestoppt.

Im normalen Druckbetrieb ist der Sensor 68 entweder ausgeschaltet oder sein Signal wird vom Steuergerät 56 übergangen. Außerdem werden die Zylinder 16—22 mit der normalen Druckdrehzahl angetrieben. Eine Wartungsbetriebsart für die Druckplatte 30 und/oder das Drucktuch 34 wird im Leerlaufzustand der Druckmaschine 12 bei stehenden Zylindern 16—22 eingeleitet. Der obere Plattenzylinder 16 nimmt eine willkürliche Drehposition (wie in Fig. 2 gezeigt) infolge des Trägheitsmoments der Zylinder 16—22 beim Abbremsen ein. Der Bediener leitet den Schaltprozeß durch Betätigen eines Rückstellmechanismus des Steuergeräts 56 ein.

Das Steuergerät 56 steuert den Motor 24 für den Antrieb der Zylinder 16—22 mit der relativ niedrigen Drehzahl. Der obere Plattenzylinder 16 wird in der Weise rotiert (im Uhrzeigersinn, wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt), daß der Erreger 66 zum Sensorfeld 78 hin gedreht wird. Bei Drehen des oberen Plattenzylinders 16 mit der relativ hohen Drehzahl fluchtet das Sensorfeld 78 mit keinem Teil des Erregers 66 und auch nicht mit irgendeinem Teil des Sektors des oberen Plattenzylinders 16. Das von dem Sensor 68 gelieferte Signal verbleibt auf dem ersten, unerregten Pegel.

Wird die erste Kante 74 des Erregers 66 in Fluchtung mit dem Sensorfeld 78 gedreht, so wird der Sensor 68 erregt und das von dem Sensor 68 gelieferte Signal steigt auf den zweiten, erregten Pegel. Das Steuergerät 56 reagiert auf den zweiten, erregten Pegel des Signals von dem Sensor 68 und steuert den Motor 24 zum Abbremsen der Zylinder 16—22 auf die relativ niedrige Drehzahl. Der Motor 24 hält diese Drehzahl, während der obere Plattenzylinder 16 sich durch ein Rotationssegment dreht, das der Bogenlänge des Erregers 66 entspricht.

Wird die zweite Kante 76 des Erregers 66 in Fluchtung mit dem Sensorfeld 78 gedreht, so fällt das von dem Sensor 68 gelieferte Signal auf den ersten, unerregten Pegel. In Reaktion auf die Änderung des Signals auf den ersten, unerregten Pegel steuert das Steuergerät 56 den Motor 24 in der Weise, daß der Betrieb unterbrochen wird. Es kann nur eine minimale trägheitsbedingte Bewegung der Zylinder 16—22 nach Stillstand des Motors 24 erfolgen. Der obere Plattenzylinder 16 und/oder der obere Gummizylinder 28 werden so positioniert, daß der Maschinenbediener Zugang zu den Verriegelungsmechanismen 32 und 36 hat, ohne zu großen Zeitverlust und ohne die Gefahr eines trägheitsbedingten Überfahrens. Wird die Positionierungssequenz eingeleitet, während das Sensorfeld 78 mit irgendeinem Teil des Erregers 66 fluchtet, so wird der Motor 24 so gesteuert, daß nur die Zylinder 16—22 mit der relativ niedrigen Drehzahl gedreht werden, bis die zweite Kante 76 mit dem Sensorfeld 78 fluchtet. Bei der zweiten Kante 76 wird der Motor 24, wie vorstehend beschrieben, stillgesetzt.

In einer alternativen Betriebsart wird der Motor 24 so gesteuert, daß die Zylinder 16—22 in Richtungen entgegengesetzt zu den Richtungen nach Fig. 2 gedreht werden. Während dieser entgegengesetzten Drehbewegung ist die zweite Kante 76 die Vorderkante, die zuerst zu dem Sensorfeld 78 hin gedreht wird und bewirkt, daß das Signal von dem Sensor 68 stufenartig von dem er-

sten, unerregten Zustand auf den zweiten, erregten Zustand ansteigt. Somit wird bei einem Positionierungsprozeß für derartige entgegengesetzte Drehbewegungen der obere Plattenzylinder 16 mit einer ersten, relativ hohen Drehzahl gedreht, bis die zweite Kante 76 mit dem Sensorfeld 78 fluchtet und wird dann mit der zweiten, relativ niedrigen Drehzahl gedreht, bis das Sensorfeld 78 mit der ersten Kante 74 fluchtet, woraufhin der Motor 24 stoppt. Die durch derartige entgegengesetzte Drehbewegungen gewonnenen Stopp-Positionen der Zylinder 16—22 differieren von den Stopp-Positionen, die bei einem Positionierungsprozeß mit Drehung der Zylinder 16—22 in den in Fig. 1 gezeigten Richtungen erzielt werden. Die abweichenden Stopp-Positionen können in der Weise gewählt werden, daß sie entsprechend in Koinzidenz mit optimalen Ausbau- bzw. Einbaupositionen der Zylinderdecke (Platte und/oder Tuch) sind.

Bei einer alternativen Ausführungsform kann ein anderer Erreger (nicht gezeigt) am axialen Ende des oberen Plattenzylinders 16 angeordnet werden, so daß eine Änderung des Signals von dem Sensor 68 für eine zusätzliche Stopp-Position bewirkt wird. Diese zusätzliche Stopp-Position kann koinzident mit einer optimalen Aus- oder Einbauposition für einen oder einige der Zylinder 16—22 gewählt werden.

Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform wird ein zweiter Erreger 86 (Fig. 1) an einem axialen Ende des unteren Plattenzylinders 20 angeordnet, und ein zweiter Sensor 88 wird an dem Rahmen befestigt, so daß er in der Nähe des axialen Endes des unteren Plattenzylinders 20 liegt. Eine Leitung 90 verbindet den zweiten Sensor 88 mit dem Steuergerät 56. Der zweite Sensor 88 erzeugt ein Signal auf ähnliche Art wie der erste Sensor 68 und kann zur Funktionssteuerung des Motors 24 zum Positionieren des unteren Plattenzylinders 20 und des unteren Gummizylinders 22 für Wartungszwecke genutzt werden.

Bei der bevorzugten Ausführungsform steuert der Sensor 68 die Vorwärtsbewegung der Zylinder 16 und 20. Der Sensor 88 steuert die Rückwärtsbewegung der Zylinder 16 und 20. Dieses ermöglicht unabhängiges Positionieren sowohl in Vorwärts- als auch Rückwärtsrichtungen, die unabhängig von der Erregerlänge sind. Der Motor 24 und das Steuergerät 56 können auch zum Wechseln von Platten und Tüchern genutzt werden, nicht jedoch zum Drucken.

Bezugszeichenliste

- 10 Positionierungsvorrichtung, Vorrichtung zum Positionieren
- 12 Druckmaschine
- 14 Bahn
- 16 Plattenzylinder
- 18 Gummizylinder
- 20 Plattenzylinder
- 22 Gummizylinder
- 24 Motor
- 26 Getriebe
- 30 Druckplatte
- 32 Verriegelungsmechanismus
- 34 Drucktuch
- 36 Verriegelungsmechanismus
- 38 Druckplatte
- 40 Verriegelungsmechanismus
- 44 Verriegelungsmechanismus
- 46 Spalt

48 Spalt
50 Spalt
52 Gummizylinder
56 Steuergerät
57 Leitung, elektrische
58 Bedienungselement
60 Leitung, elektrische
66 Erreger
68 Sensor
70 Leitung, elektrische
74 erste Kante
76 zweite Kante
78 Sensorfeld.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren eines drehbaren Druckmaschinenzylinders, welche die folgenden Merkmale aufweist:

Antriebsmittel (24) zum Drehen des Zylinders (16) um eine Zylinderachse (52) mit einer relativ hohen Drehzahl und zum Drehen des Zylinders (16) um die Zylinderachse (52) mit einer relativ niedrigen Drehzahl,

Sensormittel (10) zum Erfassen von Drehpositionen des Zylinders (16) und zum Abgeben eines Signals, das entsprechend den erfaßten Drehpositionen des Zylinders (16) variiert, Erregermittel (66) zum Erregen der Sensormittel (10), sowie

Steuermittel (56) zum Steuern der Antriebsmittel (24) in Abhängigkeit von dem Signal von den Sensormitteln (10), wobei die Steuermittel (56) zum Steuern der Antriebsmittel (24) Mittel umfassen, mit denen die Antriebsmittel (24) gesteuert werden, um den Zylinder (16) mit der relativ hohen Drehzahl zu rotieren, bis der Zylinder (16) eine erste Drehposition erreicht hat, um den Zylinder (16) mit der relativ niedrigen Drehzahl von der ersten Drehposition in eine zweite Drehposition zu rotieren und um die Drehung des Zylinders (16) zu unterbrechen, wenn der Zylinder (16) sich an der zweiten Drehposition befindet.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Erregermittel (66) erste und zweite Kanten (74, 76) bei ersten bzw. zweiten Enden eines Sektors des Zylinders (16) besitzt, wobei das Sensormittel (68) mit der ersten Kante (74) des Erregermittels (66) und dem ersten Ende des Sektors bei der ersten Drehposition des Zylinders (16) fluchtet und mit der erwähnten zweiten Kante (76) des erwähnten Erregermittels (66) und dem zweiten Ende des Sektors bei der zweiten Drehposition des Zylinders (16) fluchtet, wobei das erwähnte Antriebsmittel (24) den Zylinder (16) in die erste Drehposition mit der relativ hohen Drehzahl dreht, wenn das erwähnte Sensormittel (68) nicht mit einem Punkt an dem Sektor ausgerichtet ist und das erwähnte Antriebsmittel (24) den Zylinder (16) von der ersten Drehposition in die Sensor-Drehposition mit der relativ niedrigen Drehzahl dreht, wenn das erwähnte Sensormittel (68) mit einem Punkt an dem Sektor fluchtet.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erwähnte Erregermittel (66) sich entlang dem Sektor des Zylinders (16) erstreckt.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das erwähnte Senormittel (68) und das erwähnte Erregermittel (66) erste Sensormittel und erste Erregermittel bilden, wobei die erwähnte Vorrichtung (10) zusätzlich ein zweites Sensormittel zum Erfassen von Drehpositionen des Zylinders (16) und zum Abgeben eines Signals, das entsprechend den erfaßten Drehpositionen des Zylinders (16) variiert, umfaßt, sowie ein zweites Erregermittel (66) zum Erregen des zweiten Sensors aufweist, wobei das Steuerungsmittel (56), welches das Antriebsmittel (24) entsprechend dem Signal von dem zweiten Sensormittel (68) steuert, Mittel zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) enthält, um den Zylinder (16) mit der relativ hohen Drehzahl zu rotieren, bis der Zylinder (16) eine dritte Drehposition erreicht, den Zylinder (16) mit der relativ niedrigen Drehzahl von der dritten Drehposition in eine vierte Drehposition zu rotieren und die Rotation des Zylinders (16) zu stoppen, wenn der Zylinder (16) sich in der vierten Drehposition befindet.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erwähnte Steuerungsmittel (56) das Signal von dem erwähnten ersten Sensormittel (68) zum Drehen des Zylinders (16) in eine erste Richtung nutzt und das erwähnte Steuerungsmittel (56) das Signal von dem erwähnten zweiten Sensormittel (68) zum Drehen des Zylinders (16) in eine zweite Richtung entgegengesetzt der ersten Richtung nutzt.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein Druckplattenzylinder (16, 20) ist und eine Druckplatte (30, 38) trägt.

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein Drucktuchzylinder (18, 22) ist und ein Drucktuch (34) trägt.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die relativ hohe Drehzahl ungefähr um das 15-fache größer ist als die relativ niedrige Drehzahl.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (16, 20) eine Stirnfläche besitzt, wobei das erwähnte Erregermittel (26) einen Streifen Erregermaterial einschließt, der sich bogenförmig bei der erwähnten Stirnfläche erstreckt.

10. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensormittel (68) einen optischen Sensor und das Erregermittel einen optischen Erreger einschließt.

11. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensormittel (68) einen Näherungssensor und der Erreger (66) einen Eisenmetallerreger einschließt.

12. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (16) auch in einer zweiten, entgegengesetzten Richtung um die Zylinderachse (52) drehbar ist, wobei das Antriebsmittel (24) Mittel zum Drehen des Zylinders (16) in der zweiten Richtung mit einer relativ hohen Drehzahl und einer relativ niedrigen Drehzahl einschließt, wobei das Steuerungsmittel (56) Mittel zum Steuern des Antriebsmittels (34) umfaßt, um den Zylinder (16) in der zweiten Richtung solange mit der relativ hohen Drehzahl zu rotieren, bis der Zylinder (16) die zweite Drehposition erreicht, wenn das Sensormittel (68) nicht mit einem Punkt auf dem Sektor fluchtet und um den Zylinder (16) mit der relativ niedrigen Drehzahl zu rotieren, bis der Zy-

linder (16) in der ersten Drehposition steht, wenn das Sensormittel (68) mit einem Punkt auf dem Senktor fluchtet und um die Rotation des Zylinders (16) zu stoppen, wenn der Zylinder (16) in der ersten Drehposition steht.

13. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung das Positionieren eines zweiten Druckmaschinenzylinders (20), der um eine zweite Zylinderachse drehbar ist, steuert, wobei die erwähnte Vorrichtung zusätzlich ein zweites Sensormittel (88) neben dem zweiten Zylinder (20) zum Erfassen von Drehpositionen des zweiten Zylinders (20) und zum Liefern eines zweiten Signals, das entsprechend den erfaßten Drehpositionen des zweiten Zylinders (20) variiert, und ein zweites Erregermittel (86) zum Erregen des erwähnten zweiten Sensormittels (28) einschließt, wobei das erwähnte zweite Erregermittel (86) erste und zweite Kanten bei den ersten und zweiten Enden eines Sektors des zweiten Zylinders (20) besitzt, wobei das erwähnte zweite Sensormittel (28) mit der erwähnten ersten Kante des erwähnten zweiten Erregermittels (86) und dem ersten Ende des Sektors bei einer ersten Drehposition des zweiten Zylinders (80) gefluchtet wird und mit der erwähnten zweiten Kante des erwähnten zweiten Erregermittels (86) und dem zweiten Ende des Sektors bei einer zweiten Drehposition des zweiten Zylinders (20) gefluchtet wird, wobei das erwähnte Antriebsmittel (24) Mittel zum Drehen des zweiten Zylinders (20) um die zweite Zylinderachse mit einer relativ hohen Drehzahl und zum Drehen des zweiten Zylinders (20) um die zweite Zylinderachse mit einer relativ niedrigen Drehzahl einschließt, wobei das erwähnte Steuerungsmittel (56) Mittel zum Steuern des Antriebsmittels (24) entsprechend dem zweiten Signal von dem erwähnten zweiten Sensormittel (28) einschließt zum Drehen des zweiten Zylinders (20) mit der relativ hohen Drehzahl dann, wenn das erwähnte zweite Sensormittel (88) nicht mit einem Punkt im Sektor des zweiten Zylinders (20) gefluchtet ist und bis der zweite Zylinder (20) die erste Drehposition des zweiten Zylinders (20) erreicht zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) für Drehung des zweiten Zylinders (20) mit der relativ niedrigen Drehzahl dann, wenn das erwähnte zweite Sensormittel (88) mit einem Punkt im Sektor des zweiten Zylinders (20) gefluchtet ist und bis der zweite Zylinder (20) bei der zweiten Drehposition des zweiten Zylinders (20) steht, und zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) für Stillsetzung des zweiten Zylinders (20) dann, wenn der zweite Zylinder (20) bei der zweiten Drehposition des zweiten Zylinders (20) steht.

14. Vorrichtung zum Positionieren eines drehbaren Druckmaschinenzylinders, welche die folgenden Merkmale umfaßt:

Antriebsmittel (24) zum Drehen des Zylinders (16, 20) um eine Zylinderachse (52) mit einer relativ hohen Drehzahl und zum Drehen des Zylinders (16, 20) um die Zylinderachse (52) mit einer relativ niedrigen Drehzahl;

Sensormittel (68, 88) zum Erfassen von Drehpositionen des Zylinders (16, 20) und zum Abgeben eines Signals, das entsprechend den erfaßten Drehpositionen des Zylinders (16, 20) variiert; Erregermittel (66, 86) zum Erregen des erwähnten Sensormittels (68, 88), wobei das erwähnte Erreger-

mittel erste und zweite Kanten (74, 76), distanziert entlang einem Segment des Zylinders (16, 20), besitzt, wobei das erwähnte Sensormittel (68, 88) mit der erwähnten ersten Kante (76) des erwähnten Erregermittels (66, 86) bei einer ersten Drehposition des Zylinders (16, 20) gefluchtet wird und mit der erwähnten zweiten Kante (76) des erwähnten Erregermittels (66, 86) bei einer zweiten Drehposition des Zylinders (16, 20) gefluchtet wird, wobei der Zylinder (16, 20) durch ein Drehsegment zwischen den ersten und zweiten Positionen drehbar ist;

Steuerungsmittel (56) zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) entsprechend dem Signal von den erwähnten Sensormitteln (68, 88), einschließlich Mitteln zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) zum Drehen des Zylinders (16, 20) mit der relativ hohen Drehzahl dann, wenn der Zylinder (16, 20) nicht in einer Position bei dem Drehsegment steht und bis der Zylinder (16, 20) die erste Drehposition erreicht, zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) zum Drehen des Zylinders (16, 20) mit der relativ niedrigen Drehzahl dann, wenn der Zylinder (16, 20) in einer Position im Drehsegment steht und bis der Zylinder (16, 20) in der zweiten Drehposition steht, und zum Steuern des erwähnten Antriebsmittels (24) für Stillsetzung des Zylinders (16, 20) dann, wenn der Zylinder (16, 20) bei der zweiten Drehposition steht.

15. Verfahren zum Positionieren eines rotierbaren Druckzylinders mit folgenden Verfahrensschritten: Antreiben des Zylinders (16, 20) mit einer relativ hohen Drehzahl, wenn ein Sensor (68, 88) mit keinem Teil eines Segmentes zwischen einer ersten Erregerkante (74) und einer zweiten Erregerkante (76) fluchtet, bis der Sensor (68, 88) mit der ersten Erregerkante (74) fluchtet;

Antreiben des Zylinders (16, 20) mit einer relativ niedrigen Drehzahl, wenn der Sensor (68, 88) mit dem Segment zwischen den ersten und zweiten Erregerkanten (74, 76) fluchtet;

Stillsetzen des Zylinders (16, 20), wenn der Sensor (68, 88) mit der zweiten Erregerkante (76) fluchtet, um den Zylinder (16, 20) zu positionieren.

16. Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Erregerkante (74) und die zweite Erregerkante (76) mit dem Sensor (68, 88) erfaßt wird.

17. Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (68, 88) erregt wird, wenn sich der Sensor (68, 88) entlang der Länge des Erregers (66) bewegt.

18. Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Antreiben des Zylinders (16, 20) mit einer vergleichsweise hohen Drehzahl das Antreiben des Zylinders (16, 20) mit einer Drehzahl einschließt, die um ungefähr das 15-fache größer ist als die vergleichsweise niedrige Drehzahl.

19. Verfahren gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Stillsetzen des Zylinders (16, 20) das Stoppen des Zylinders (16, 20) an einer Stelle zum Warten einer Druckzylinderdecke einschließt.

20. Verfahren gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelle zum Warten den Zugang zu einem Rand der Druckzylinderdecke ermöglicht.

FIG. 2

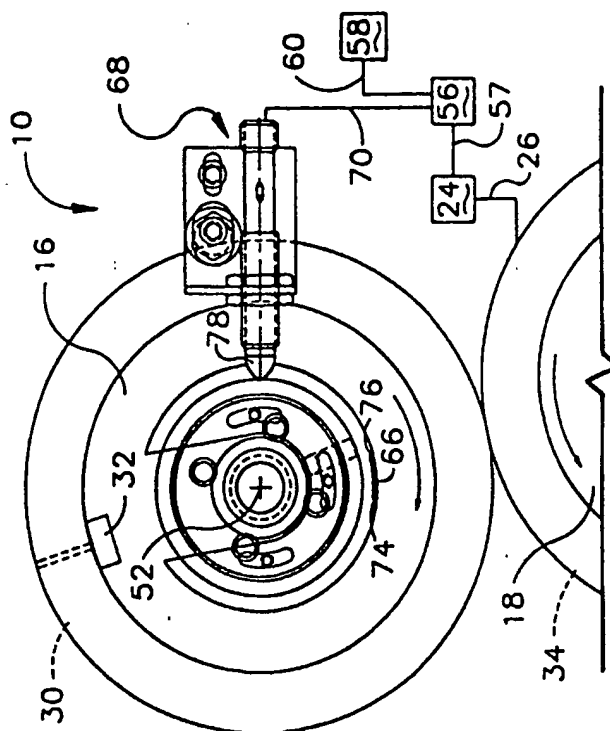


FIG. 1

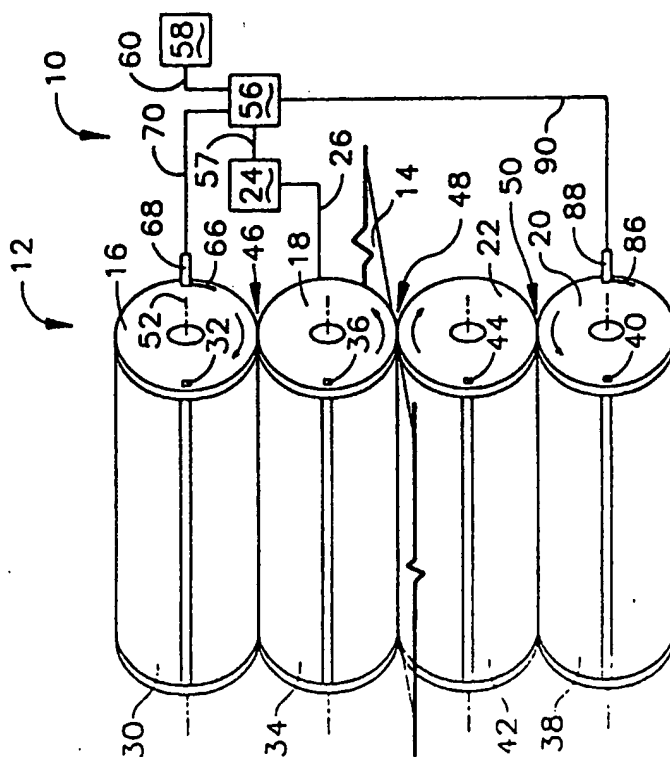


FIG. 4

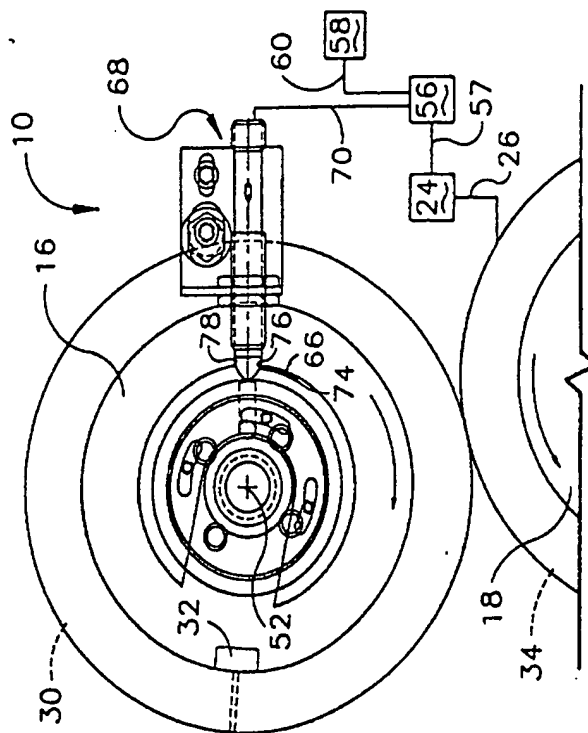


FIG. 3

